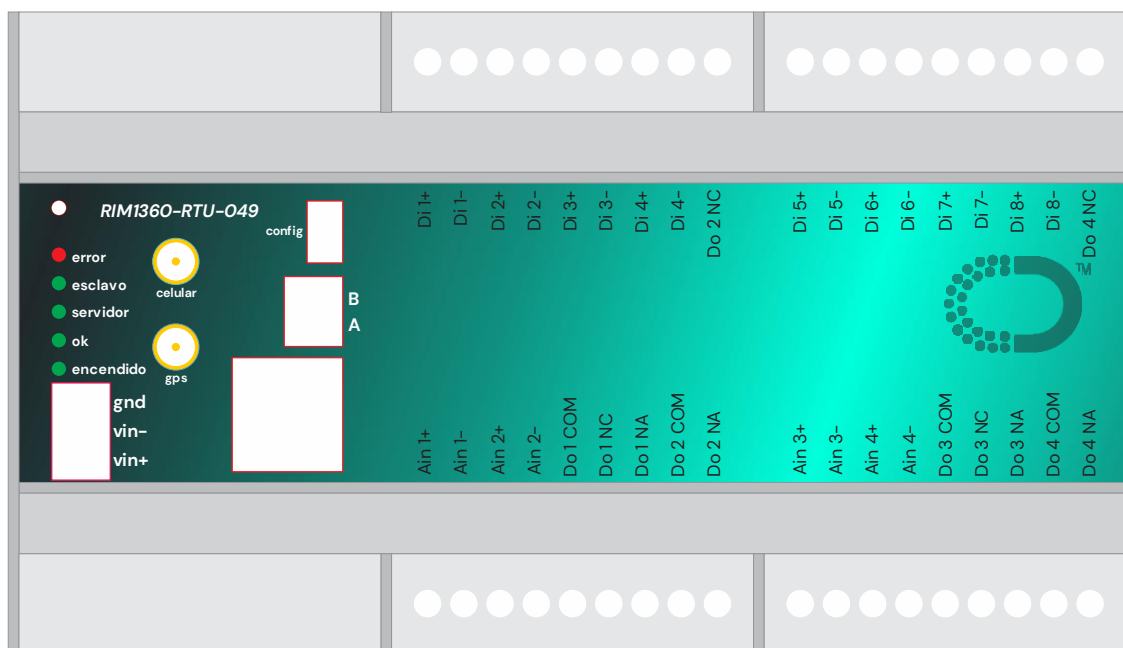


Manual de usuario

RIM1360-049

Adquisidor IEC60870-5-104
Serial Streaming
Maestro Modbus



Contenido

01 VERSIONES	2
02 CONTACTO	3
OFICINAS TESACOM	3
FABRICANTE	3
03 INTRODUCCIÓN	4
04 MODO DE FUNCIONAMIENTO	5
05 CONFIGURACIÓN Y DEPURACIÓN	6
CONEXIÓN AL EQUIPO	6
ESTABLECIMIENTO DE LA COMUNICACIÓN	6
CONFIGURACIÓN GENERAL	7
Identificador	7
Simcards A / B	8
Puertos Serie	8
CONFIGURACIÓN ENTRADAS 1	9
Entradas digitales	9
Entrada analógica	11
Salidas digitales	11
MAESTRO MODBUS	12
SERVICIO SMS	12
ADMINISTRADOR	12
DEPURACIÓN	12
Debug del funcionamiento	13
Debug por puerto serie	15
06 CONECTOR RJ45	16
07 CONECTOR RS485	17
08 BORNERA DE CONEXIÓN	18
09 MAPA DE VARIABLES	19
10 CONECTOR RS485	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

01

Versiones

<i>Fecha</i>	<i>Modificaciones</i>	<i>Versión</i>
12/08/2022	Implementación primera versión	1.0

02

Contacto

Twin Dimension[®] es una marca registrada por el Grupo Tesacom. El grupo Tesacom posee oficinas en Argentina, Perú, Paraguay, Chile

Oficinas Tesacom

- Perú: Calle Simón Bolívar Nro. 472 Dpto. 405, Miraflores, Lima.
- Argentina: MAZA 2140-CABA -BS.AS, Argentina.
- Paraguay: República de Siria 407, Asunción.
- Chile: Av. del Valle Sur 576, Oficina 405, Huechuraba, Santiago de Chile (Región Metropolitana).


Contacto Telefónico:



Llámenos

 0810-345-6728

 800-801456

 (+59521) 214-444

 (+511) 421-5534

Página web:

<http://www.tesacom.net/>

Soporte clientes vía E-mail:

clientes@tesacom.net

info@tesacom.net

Fabricante

Tesam Argentina S.A.

***Maza 2140 Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Argentina***

03

Introducción

El presente manual sirve de guía para configuración y correcta instalación del equipo **RIM1360-049**, en su versión para serial streaming. Dicha guía sirve para las siguientes versiones del mismo:

- **RIM1360-049-HV-EC200A**
- **RIM1360-049-LV-EC200A**
- **RIM1360-049-HV-BG95M3**
- **RIM1360-049-LV-BG95M3**

04

Modo de funcionamiento

El equipo **RIM1360-049**, es un dispositivo de conversión de medio que permite conectar por el puerto RS232 y/o el puerto RS485 a un equipo remoto a través de internet mediante conexiones TCP sobre interfaz celular.

También posee 8 entradas digitales, 4 salidas digitales y 4 entrada analógica, estas entradas son reportadas en protocolo IEC80670-5-104.

Este equipo cuenta con

- 1 puerto de comunicaciones RS232 con control de flujo
- 1 puerto de comunicaciones RS232 sin control de flujo
- 1 puerto de comunicaciones RS485
- 8 entradas digitales optoaisladas
- 4 entrada analógica preparada para señales 4/20 mA o sonda de temperatura 1-wire
- 4 salidas digitales a rele

Se configura en el equipo un destino primario y uno secundario de conexión para conexión, estos destinos pueden ser direcciones IP tanto numéricas como nombre de dominio.

El equipo se conecta y permanece on-line a uno de estos destinos.

En este estado todo paquete de datos recibido desde el servidor es escrito en el puerto serie correspondiente, y toda trama de datos leída en un puerto serie es enviada hacia el servidor.

Sobre esta misma conexión se establece una conexión con un maestro IEC 60870-5-104 si se mantiene una sesión activa reportando en forma periódica el estado de las entradas analógicas y en forma espontánea los cambios de las entradas digitales.

En caso de no poder enviar estos reportes por no estar activa la sesión IEC, estos datos se almacenan en una memoria no volátil con su correspondiente estampa de tiempo.

Se pueden almacenar

- 4096 datos analógicos
- 1024 eventos digitales

Estos datos almacenados se envían en forma automática una vez restablecida la sesión IEC.

05

Configuración y depuración

Conexión al equipo

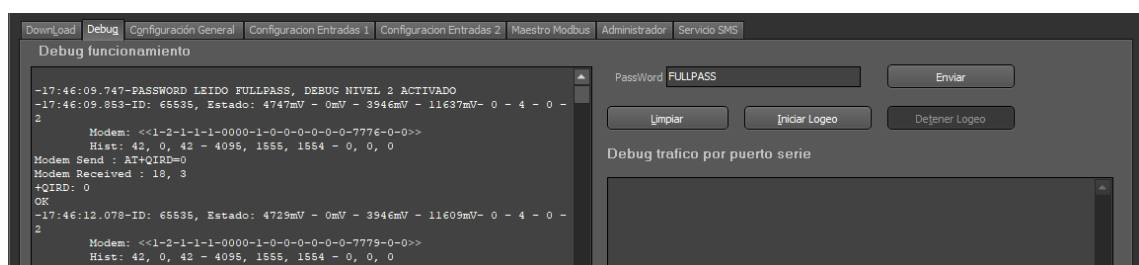
Para configurar el equipo se debe utilizar el software de configuración del RIM1360, provisto, se puede descargar del sitio web la última versión disponible.

Una vez abierto se debe seleccionar el puerto serie que se crea al conectar el USB del RIM a la PC.



Establecimiento de la comunicación

La configuración y debug del equipo se encuentra protegida por contraseña, para iniciar el proceso de debug o configuración se debe enviar el password al equipo. El password debe escribirse y presionar el botón **Enviar**, este procedimiento debe realizarse en la pestaña **Debug**.



Una vez escrito el password se debe poder leer un mensaje del equipo en el cual valida la escritura del mismo y el acceso otorgado con ese password.

Existen 3 niveles de acceso

- nivel 1:
 - visualización de debug
 - lectura de parámetros de configuración
- nivel 2:
 - visualización de debug
 - lectura y escritura de parámetros de configuración
- nivel 3:
 - visualización de debug
 - lectura y escritura de parámetros de configuración
 - descarga de firmware

Esta conexión establecida tiene un tiempo determinado, pasado el cual la sesión se cierra.

```

-17:56:09.537-ID: 65535, Estado: 4765mV - 0mV - 3946mV - 11646mV- 0 - 4 - 0 -
2
Modem: <<1-2-1-1-1-0000-1-0-0-0-0-0-8376-0-0>>
Hist: 42, 0, 42 - 4095, 1555, 1554 - 0, 0, 0
-17:56:09.098-DEBUG FINALIZADO; TIMEOUT

```

Configuración General

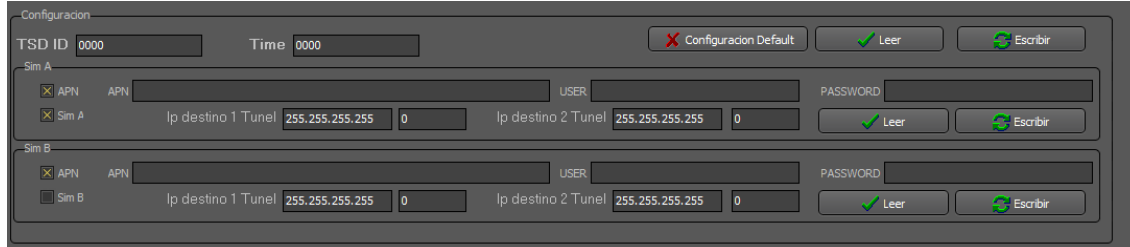
Una vez iniciado el debug/cfg se pueden configurar los parámetros del equipo

Identificador

El equipo posee un identificador único con el cual se conecta con el servidor de aplicaciones.

Este ID se configura en la pestaña **Configuración General**, en el cuadro de edición **Configuración**

- campo **TSD ID**: es el id de identificación del equipo contra el servidor de aplicaciones
- campo **Time**: es el tiempo periódico en el que el equipo reporta el estado de sus variables y estado internos
 - tensión de alimentación
 - tensión de alimentación 5V
 - tensión de alimentación del modem
 - tensión de batería interna
 - temperatura interna
 - valor en mA de las entradas analógicas
 - valor en unidades de ingeniería de la entrada analógica



Simcards A / B

En estos recuadros se configura cada una de las simcards, los parámetros a configurar en cada una de ellas son

- Habilitación de esa simcard para su uso
- Selección de APN
 - si se selecciona se configura la conexión utilizando los datos cargados en
 - APN
 - USER
 - PASSWORD
 - si no se selecciona el modem utiliza el APN público preconfigurado para el prestador, el prestador se determina en base al número de simcard leído
- dirección IP primaria
- puerto TCP primario
- dirección IP secundaria
- puerto TPC secundario

Puertos Serie

Existen 3 puertos serie que pueden ser configurados de los 3 mostrados en el configurador.



Estos puertos serie corresponden

- puerto serie 1: corresponde al puerto RS232 con control de flujo

- puerto serie 2: corresponde al puerto RS232 sin control de flujo
- puerto serie 3: corresponde al puerto RS485

En cada uno de estos puertos pueden ser configurados los siguientes parámetros

- funcionalidad
 - Deshabilitado
 - túnel serial
 - túnel serial con optimización para protocolo DNP3
 - maestro ModBus local
- velocidad
- cantidad de bits
- paridad
- bits de parada
- tiempo de espera serial

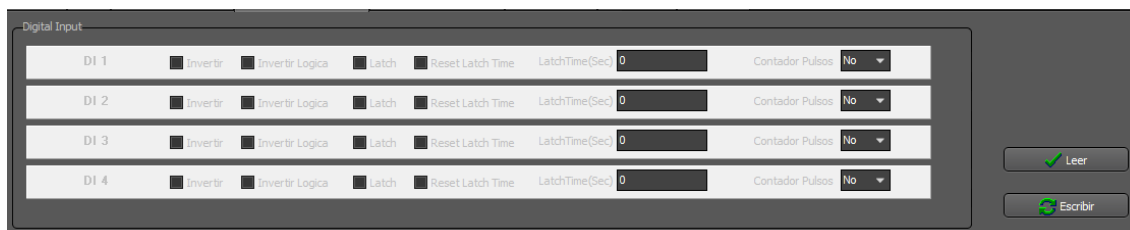
Configuración Entradas 1

En esta pestaña se configuran las entradas y salidas del equipo, en esta pestaña se configuran

- entradas digitales de la 1 a la 4
- entradas analógicas de la 1 y 2
- salidas digitales 1 y 2

Entradas digitales

En el recuadro **Digital Input** se configuran las entradas digitales de la 1 a la 4



DI	Invertir	Invertir Logica	Latch	Reset Latch Time	LatchTime(Sec)	Contador Pulsos
DI 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	No
DI 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	No
DI 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	No
DI 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	No

Las entradas digitales pueden funcionar

- contador de pulsos
- reporte por nivel

Para que alguna de las entradas funcione como contador de pulsos se debe seleccionar **Si** en el combo **Contador Pulsos** correspondiente a la entrada.

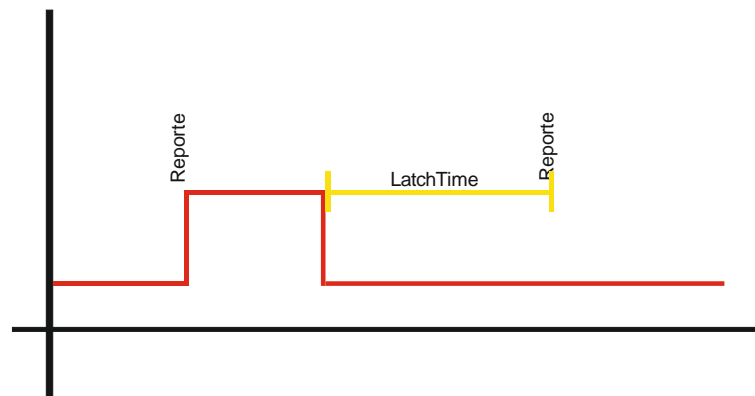
Si se selecciona **No** la entrada funciona reportando su nivel y sus cambios de estado.

El cuadro de selección **Invertir**, permite invertir el nivel lógico [este es la señal reportada] de la señal respecto al nivel físico presente en la entrada digital.

Existe una lógica configurable que puede modificar la generación de reportes de cambio de estado, para agregarle más funcionalidades a dichas entradas.

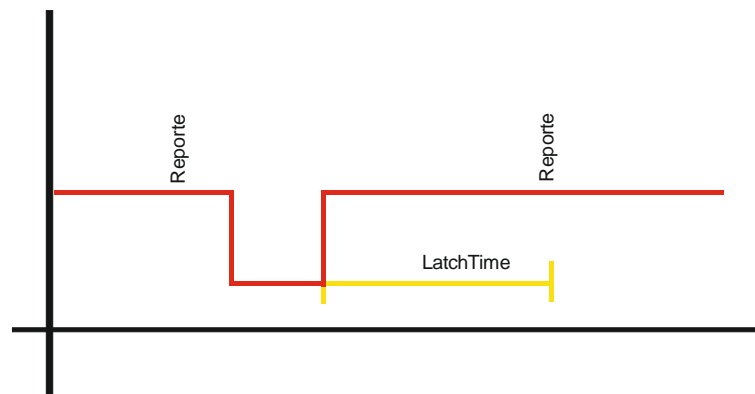
Esta lógica consiste en reportar un cambio de estado en forma instantánea (cambio de OFF a ON) y forzar una demora de un tiempo determinado para la generación del reporte en caso de cambio de estado de ON a OFF.

Para generar este comportamiento se debe chequear el cuadro **Latch** y configurar el tiempo **LatchTime**.



En caso de que haya un cambio de estado de OFF a ON antes de que se cumpla el tiempo de Latch, es posible hacer que este tiempo se resetee o no. Para esto se chequea el campo **ResetLatchTime**.

Cliqueando el parámetro **Invertir Lógica** se logra un funcionamiento inverso al anteriormente descrito, el cambio de ON a OFF es reportado en forma inmediata y para reportar el cambio de ON a OFF debe transcurrir el tiempo **latchTime**.



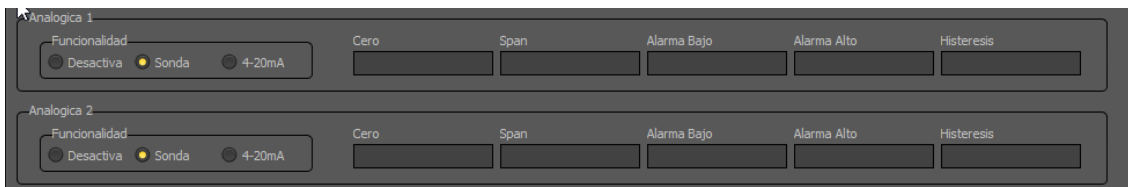
Todos estos procesos se aplican al nivel lógico de la entrada.

Entrada analógica

En los recuadros Analógica se selecciona la funcionalidad de cada entrada analógica

- sonda de temperatura
- transmisor 4/20mA

Se configura, también, la conversión de la señal 4/20mA a unidades de ingeniería.



Los parámetros que se configuran son

- cero: valor de ingeniería correspondiente a los 4mA de señal.
- span: valor de ingeniería correspondiente a los 20mA de señal.
- alarma bajo: corresponde al valor, en unidades de ingeniería, que genera una alarma de bajo nivel.
- alarma alto: corresponde al valor, en unidades de ingeniería, que genera una alarma de alto nivel.
- histéresis: valor en unidades de ingeniería que se utiliza para determinar el apagado de la señal de alarma. Este valor se usa para las dos alarmas.

Salidas digitales

En el recuadro **Digital Output** se configura el comportamiento de cada una de las salidas. Las salidas pueden configurarse como

- permanentes: para esto se debe seleccionar **Latch**
- transitoria: para esto se debe seleccionar **Pulso** y configurar la duración de la activación de la salida, esto se debe cargar en el cuadro de texto **Ancho de pulso**

En este recuadro hay 2 botones que permiten accionar en forma manual cada una de las salidas

Configuración Entradas 2

En esta pestaña se configuran las entradas y salidas del equipo, en esta pestaña se configuran

- entradas digitales de la 5 a la 8
- entradas analógicas de la 3 y 4
- salidas digitales 3 y 4

La configuración es similar a lo explicado en Configuración Entradas 1

Maestro Modbus

El equipo cuenta con un maestro modbus que puede enviar consultas por cualquiera de sus puertos serie.

Para su correcta configuración, por favor leer el **Manual de Servicio MODBUS Master**

Servicio SMS

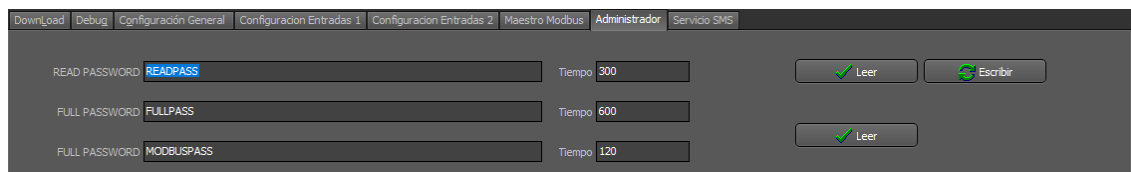
El equipo posee un sistema de envío de alarmas por SMS, estas alarmas están asociadas a los estados de las entradas

- alarma por cambio de estado entrada digital
- alarma por valor alto en entrada analógica
- alarma por valor bajo en entrada analógica

Para su correcta configuración, por favor leer el **Manual de Servicio Mensajería por SMS**.

Administrador

En la pestaña **Administrador** se puede modificar cada uno de los password y su tiempo de duración para cada uno de los niveles.



Level	Password	Time	Action
READ PASSWORD	READPASS	300	Leer, Escribir
FULL PASSWORD	FULLPASS	600	Leer
FULL PASSWORD	MODBUSPASS	120	Leer

Depuración

En la pestaña **Debug** se encuentran 2 cuadros

- izquierda: cuadro de debug de funcionamiento con la información del estado del equipo
- derecha: cuadro de debug del puerto serie con el tráfico por los puertos serie

Debug del funcionamiento

En este cuadro se muestra mensajes del funcionamiento del equipo, cada 3 segundos se envía un reporte de estado

Ejemplo:

```
-17:46:15.307-ID: 65535, Estado: 4746mV - 0mV - 3939mV - 11615mV- 0 - 4 - 0 - 2  
Modem: <<1-2-1-1-1-0000-1-0-0-0-0-0-0-7782-0-0>>  
Hist: 42, 0, 42 - 4095, 1555, 1554 - 0, 0, 0
```

En este mensaje se muestra

- la hora interna del equipo
- ID
- tensión interna de 5V
- tensión interna de pila de respaldo
- tensión interna de alimentación del modem
- tensión de entrada
- indexPulse
- estado de alimentación principal
- estado de batería
- nivel del debug

Luego se envía un mensaje sobre el estado del modem, este mensaje comienza con la palabra **Modem** y posee la siguiente información

- estado de registración en GSM
- estado de registración en datos
- estado de conexión a servidor
- estado de conexión a internet
- estado de disponibilidad de red
- estado de simcards detectadas
- cantidad de bytes transmitidos en puerto serie 1
- cantidad de bytes recibidos en puerto serie 1

- cantidad de bytes transmitidos en puerto serie 2
- cantidad de bytes recibidos en puerto serie 2
- cantidad de bytes transmitidos en puerto serie 3
- cantidad de bytes recibidos en puerto serie 3
- duración de la última conexión
- duración de la última desconexión
- longitud del mensaje SMS a enviar

El siguiente mensaje con leyenda **Hist**, da información acerca de los eventos almacenados en el equipo, listos para ser transmitidos

- cantidad de eventos asociadas a eventos digitales
- puntero de lectura
- puntero de escritura
- cantidad de eventos asociadas a valores analógicos
- puntero de lectura
- puntero de escritura
- cantidad de eventos para enviar por SMS
- puntero de lectura
- puntero de escritura

Se muestra en el debug, todo el tráfico de comunicaciones con el modem

Ejemplo:

```
Modem Send : AT+QISEND=0,4
Modem Received : 4, 3
> Modem Received : 11, 3
SEND OK
-17:49:00.109-TSD bytes enviados 4
-17:49:00.109-Beacon sent 1
Modem Received : 20, 3
+QIURC: "recv",0
Modem Send : AT+QIRD=0
Modem Received : 24, 3
+QIRD: 4
TSD--->Datos: 24, 2, 12, 4, 4
-17:49:01.791-datos recibidos 4-1!!
-17:49:01.791-Beacon Recibido 1
Quitando del buffer: 4 de 4
```

Debug por puerto serie

Se muestra en este recuadro en detalle, los bytes escritos y leídos en cada uno de los puertos.

06

Conector RJ45

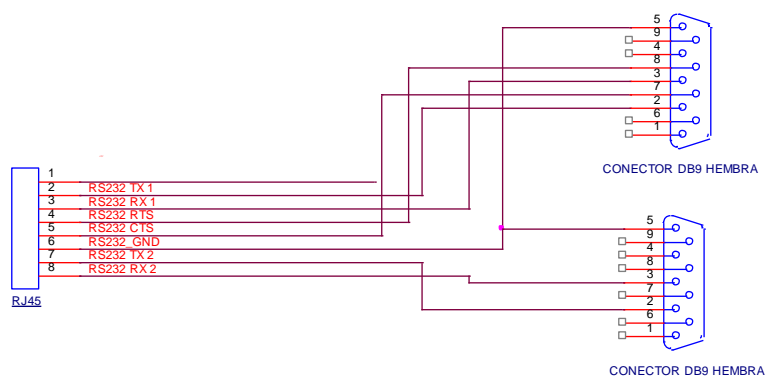
El equipo presenta un conector RJ45, en el cual están disponibles los puertos serie de comunicación.

En este conector hay disponibles

- 1 puerto RS232 para conectar dispositivo esclavo con control de flujo
- 1 puerto RS232 para conectar dispositivo esclavo sin control de flujo
- Salida de 5V para alimentación de equipo externo de comunicación.

RIM1360-049		
Pin 1	Salida 5V	–
Pin 2	Puerto 1 RS232 Tx	com 1 – pin 2
Pin 3	Puerto 1 RS232 Rx	com 1 – pin 3
Pin 4	Puerto 1 RS232 RTS	com 1 – pin 8
Pin 5	Puerto 1 RS232 CTS	com 1 – pin 7
Pin 6	GND	com 1 / com 2 – pin 5
Pin 7	Puerto 2 RS232 Tx	com 2 – pin 2
Pin 8	Puerto 2 RS232 Rx	com 2 – pin 3

Se detalla la conexión a conectores db9 hembra, según estándar



Los puertos de comunicaciones cuentan con elementos de protección que cumplen con las siguientes normas

- IEC 61000-4-2 (ESD) $\pm 15\text{kV}$ (air), $\pm 8\text{kV}$ (contact)
- IEC 61000-4-4 (EFT) 40A (5/50ns)
- IEC 61000-4-5 (lightning) (8/20 μs)

07

Conector RS485

El equipo posee en su frente una bornera extraíble de 2 vías, de separación 3.81mm que permite conectar un puerto serie RS485.

<i>Puerto RS485</i>	
Pin 1	RS485 Borne B[-]
Pin 2	RS485 Borne A[+]

El puerto de comunicaciones cuenta con elementos de protección que cumplen con las siguientes normas

- IEC61000-4-2(ESD) $\pm 30\text{KV}$
- JESD22-A114-B(ESD), $\pm 16\text{kV}$
- IEC61000-4-4 (EFT) @5/50ns 40A

08

Bornera de conexión

Para una descripción de las borneras de conexión, por favor referirse al manual técnico del equipo, el **MANTECH-RIM1360-049**.

<i>Bornera Superior</i>	
pin 1	entrada Digital 1 +
pin 2	entrada Digital 1 -
pin 3	entrada Digital 2 +
pin 4	entrada Digital 2 -
pin 5	entrada Digital 3 +
pin 6	entrada Digital 3 -
pin 7	entrada Digital 4 +
pin 8	entrada Digital 4 -
pin 9	salida digital 2 pin normal cerrado

<i>Bornera Inferior</i>	
pin 1	entrada analógica 1 +
pin 2	entrada analógica 1 -
pin 3	entrada analógica 2 +
pin 4	entrada analógica 2 -
pin 5	salida digital 1 pin común
pin 6	salida digital 1 pin normal cerrado
pin 7	salida digital 1 pin normal abierto
pin 8	salida digital 2 pin común
pin 9	salida digital 2 pin normal abierto

09

Mapa de variables

Tabla de direcciones RIM1360-049				
Dirección	Tipo	Descripción	Unidad	Multiplicador
3.001	contador	pulsos en la entrada Digital 1		
3.002	contador	pulsos en la entrada Digital 2		
3.003	contador	pulsos en la entrada Digital 3		
3.004	contador	pulsos en la entrada Digital 4		
3.005	contador	pulsos en la entrada Digital 5		
3.006	contador	pulsos en la entrada Digital 6		
3.007	contador	pulsos en la entrada Digital 7		
3.008	contador	pulsos en la entrada Digital 8		
200	analógica	tensión de alimentación del equipo	V	0,001
208	analógica	tensión de alimentación modem	V	0,001
203	analógica	temperatura interna del equipo	°C	0,01
202	analógica	tensión de batería	V	0,001
1.100	analógica	valor entrada analógica 1 [ingeniería]		
1.105	analógica	valor entrada analógica 2 [ingeniería]		
1.110	analógica	valor entrada analógica 3 [ingeniería]		
1.115	analógica	valor entrada analógica 4 [ingeniería]		
1.104	analógica	valor entrada analógica 1 [mA]	mA	0,01
1109	analógica	valor entrada analógica 2 [mA]	mA	0,01
1.104	analógica	valor entrada analógica 3 [mA]	mA	0,01
1109	analógica	valor entrada analógica 4 [mA]	mA	0,01
10.000	digital	conexión al servidor		
10.002	digital	estado entrada digital 1		
10.003	digital	estado entrada digital 2		
10.004	digital	estado entrada digital 3		
10.005	digital	estado entrada digital 4		
10.006	Digital	estado salida digital 1		
10.007	Digital	estado salida digital 2		
10.008	Digital	estado selección salida digital 1		
10.009	Digital	estado selección salida digital 2		
10.010	digital	cambio hora interna del equipo		
10.013	digital	reset equipo		
10.014	digital	estado de batería		

10.036	digital	falla alimentación		
10.038	digital	error en batería		
10.039	digital	modo bajo consumo		
10.050	digital	estado entrada digital 5		
10.051	digital	estado entrada digital 6		
10.052	digital	estado entrada digital 7		
10.053	digital	estado entrada digital 8		
10.075	digital	estado salida digital 3		
10.076	digital	estado selección salida digital 3		
10.077	digital	estado salida digital 4		
10.078	digital	estado selección salida digital 4		
10.300	digital	alarma lazo no detectado AI 1		
10.301	digital	alarma lazo no detectado AI 2		
10.302	digital	alarma lazo no detectado AI 3		
10.303	digital	alarma lazo no detectado AI 4		
10.316	digital	alarma nivel bajo en AI 1		
10.317	digital	alarma nivel bajo en AI 2		
10.318	digital	alarma nivel bajo en AI 3		
10.319	digital	alarma nivel bajo en AI 4		
10.332	digital	alarma nivel alto en AI 1		
10.333	digital	alarma nivel alto en AI 2		
10.334	digital	alarma nivel alto en AI 3		
10.335	digital	alarma nivel alto en AI 4		
11.000	digital	consulta Modbus digital 1		
...	digital	consulta Modbus digital n		
11.063	digital	consulta Modbus digital 64		
5.000	analógica	consulta Modbus analógica 1		
...	analógica	consulta Modbus analógica n		
5.049	analógica	consulta Modbus analógica 48		

